

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

22 June 2000 (22.06.00)

International application No.:

PCT/EP99/09866

Applicant's or agent's file reference:

98P8180P

International filing date:

13 December 1999 (13.12.99)

Priority date:

15 December 1998 (15.12.98)

Applicant:

FRAAS, Wolfgang et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

13 April 2000 (13.04.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

09/858225  
Translation  
(215)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 98P8180P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09866	International filing date (day/month/year) 13 December 1999 (13.12.99)	Priority date (day/month/year) 15 December 1998 (15.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 11/04		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

RECEIVED  
AUG 31 2001  
Technology Center 2100

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 April 2000 (13.04.00)	Date of completion of this report 20 March 2001 (20.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/09866

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 pages 2-16, filed with the demand,  
 pages 1,1a, filed with the letter of 25 October 2000 (25.10.2000),  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☐ the claims, Nos. 1-11, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/6-6/6, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 99/09866

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

The invention relates to a data transmission process (independent Claim 1).

The present invention addresses the problem of indicating a process through which a bi-directional data transmission is facilitated between communications devices that support a time slot-oriented data transfer protocol via a packet-oriented communication network.

The data-transfer protocol (IOM-2) provided for data transfer between communications devices consists of a periodic sequence of channel-specific data segments, in particular, of a first reference data channel B1, of a second reference data channel B2, of a monitor channel M, and a control channel D.

According to the invention, the reference data region (N) is subdivided by data packets (ATMZ) for data transmission via the packet-oriented communication network into at least one first subpacket (TP1) of a first length and into a second subpacket (TP2) of a second length, data of the same channel-specific data segment being transmitted in a

first subpacket (TP1).

Because only data of the same channel-specific data segment is transmitted in a first subpacket, it is easy to prevent transmission of first subpackets associated with a particular channel-specific data segment in which no data is currently being transferred - e.g., in control channel D during a reference data transmission - and in this way to economize on transmission capacity.

Prior art document US-A-57 93 766 (D1), cited in the international search report, discloses a process for a bi-directional data transmission between communications devices that support a time slot-oriented data transfer protocol consisting of channel-specific data segments CH1, CH2, CH3, CH4, CH5, ... via packet-oriented communication network. To this end, the data packets (container CT4, CT5) for data transmission via the packet-oriented communication network are subdivided into a first subpacket (cell CL4 or cell CL6) of a first length and into a second subpacket (cell CL5 or cell CL7) of a second length, data of differing channel-specific data segments CH1, CH2, CH3 being transmitted in each case (see Figures 2 and 3) in a first subpacket (cell CL4 or CL6). D1 thus pursues a different solution than does the subject matter of the present application and leads a person skilled in the art away from the solution according to the invention in which only data of the same channel-specific data segments are transmitted in a first subpacket (TP1).

Since none of the available prior art documents describes the features of the independent Claim 1 or

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.  
PCT/EP 99/09866

clearly suggests the features of independent Claim 1, said claim satisfies the requirements of PCT Article 33(2) and 33(3) concerning novelty and inventive step.

Claims 2-11 are dependent on Claims 1 and therefore also satisfy the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>98P8180P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/ 09866</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>13/12/1999</b>	(Früheste) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>15/12/1998</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerisierbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 793 766 A (DIEUDONNE MARC ET AL) 11. August 1998 (1998-08-11) Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 54	1,2
Y	Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 6, Zeile 7; Abbildungen 2,3	7
Y	DE 196 04 245 A (SIEMENS AG) 2. Oktober 1997 (1997-10-02) Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 40; Abbildung 1	7
A	GB 2 270 820 A (PLESSEY TELECOMM) 23. März 1994 (1994-03-23) Seite 2, Zeile 5 - Zeile 14 Seite 3, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 24	1-11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. März 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gregori, S



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

**PCT/EP 99/09866**

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5793766	A	11-08-1998	FR 2735642 A	20-12-1996
			AU 710161 B	16-09-1999
			AU 5595496 A	09-01-1997
			CA 2179427 A	20-12-1996
			EP 0750442 A	27-12-1996
			JP 9102788 A	15-04-1997
			NZ 286789 A	24-04-1997
DE 19604245	A	02-10-1997	FR 2744580 A	08-08-1997
			GB 2310112 A,B	13-08-1997
			IT MI970154 A	28-07-1998
			US 5878042 A	02-03-1999
GB 2270820	A	23-03-1994	NONE	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98 P 8180 P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09866	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 15/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q11/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  13/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  20.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Veaux, C  Tel. Nr. +49 89 2399 8820 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

2-16                      ursprüngliche Fassung

1,1a                      eingegangen am                      26/10/2000    mit Schreiben vom                      25/10/2000

**Patentansprüche, Nr.:**

1-11                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/6-6/6                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erläuterungen zur Stützung dieser Feststellung.**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenübermittlung (unabhängiger Anspruch 1).

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, durch welches eine bidirektionale Datenübertragung zwischen ein zeitschlitz-orientiertes Datenübertragungsprotokoll unterstützenden Kommunikationseinrichtungen über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz ermöglicht wird.

Das für die Datenübermittlung zwischen den Kommunikationseinrichtungen vorgesehene zeitschlitz-orientierte Datenübertragungsprotokoll (IOM-2) besteht dabei aus einer periodischen Folge von kanalindividuellen Informationssegmenten - insbesondere einem ersten Nutzdatenkanal B1, einem zweiten Nutzdatenkanal B2, einem Monitorkanal M und einem Steuerkanal D.

Erfindungsgemäß wird der Nutzdatenbereich (N) von für eine Datenübermittlung über das paket-orientierte Kommunikationsnetz dienenden Datenpaketen (ATMZ) in mindestens ein erstes Teilpaket (TP1) erster Länge und in ein zweites Teilpaket (TP2) zweiter Länge unterteilt, wobei in einem ersten Teilpaket (TP1) jeweils Daten desgleichen kanalindividuellen Informationssegmentes übermittelt werden.

Dadurch, dass in einem ersten Teilpaket nur Daten desgleichen kanalindividuellen Informationssegmentes übermittelt werden, besteht auf einfache Weise die Möglichkeit eine Übermittlung von ersten, einem bestimmten kanalindividuellen Informationssegment zugeordneten Teilpaketen in denen aktuell keine Daten übermittelt werden - z.B. des Steuerkanals D während einer Nutzdatenübermittlung - zu unterbinden und auf diese Weise Übertragungskapazitäten einzusparen.

Aus der im Internationalen Recherchenbericht zitierten Entgegnung D1=US-A-5793766 ist ein Verfahren für eine bidirektionale Datenübertragung zwischen ein zeitschlitz-orientiertes — aus kanalindividuellen Informationssegmenten CH1, CH2, CH3, CH4, CH5,... bestehendes — Datenübertragungsprotokoll unterstützenden Kommunikationseinrichtungen über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz bekannt. Hierbei werden die für eine Datenübermittlung über das paket-orientierte

Kommunikationsnetz dienenden Datenpakete (container CT4, CT5) in ein erstes Teilpaket (cell CL4 bzw. cell CL6) erster Länge und in ein zweites Teilpaket (cell CL5 bzw. cell CL7) zweiter Länge unterteilt, wobei in einem ersten Teilpaket (cell CL4 bzw. cell CL6) jeweils Daten unterschiedlicher kanalindividueller Informationssegmente CH1, CH2, CH3 übermittelt werden (siehe Fig. 2 und Fig. 3). D1 verfolgt somit eine andere Lösung als der vorliegende Anmeldungsgegenstand und führt den zuständigen Fachmann sogar von der erfindungsgemäßen Lösung — bei der in einem ersten Teilpaket (TP1) nur Daten desgleichen kanalindividuellen Informationssegmentes übermittelt werden — weg.

Da keine der verfügbaren Entgegenhaltungen vom Stand der Technik die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 beschreibt oder in naheliegender Weise offenbart, erfüllt Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 33(2) und 33(3) PCT in Hinsicht auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Ansprüche 2-11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen daher ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33(2) und 33(3) PCT.

## Beschreibung

Verfahren zur Datenübermittlung über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenübermittlung zwischen zwei Kommunikationseinrichtungen über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung ein  
10 Übertragungssystem zur Übertragung von zeitschlitz-orientierten Daten zwischen einer Vermittlungsabschlußeinrichtung - in der Literatur häufig mit 'Exchange Termination' ET bezeichnet - und einem Leitungsabschluß - in der Literatur häufig mit 'Line Termination' LT bezeichnet. Gemäß der Terminologie des Standards ITU-T G.960 (3/93), "access digital section for ISDN basic rate access" (International Telecommuni-  
15 cation Union), insbesondere der Seiten 2 und 3, betrifft die Erfindung demnach eine Datenübertragung am sogenannten V-Referenzpunkt.

20

Beispielsweise ist aus der US-Patentschrift US-A-5793766 ein Verfahren für eine bidirektionale Datenübertragung zwischen, ein zeitschlitz-orientiertes - aus kanalindividuellen Informationssegmenten bestehendes - Datenübertragungsprotokoll unterstützenden Kommunikationseinrichtungen über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz bekannt. Hierbei werden die für eine Datenübermittlung über das paket-orientierte Kommunikationsnetz dienenden Datenpakete in ein erstes Teilpaket und in ein zweites Teilpaket unterteilt, wobei in einem ersten Teilpaket jeweils Daten unterschiedlicher kanalindividueller Informationssegmente übermittelt werden.  
25  
30

Ein Übertragungssystem zur Übertragung von zeitschlitz-orientierten Daten zwischen einer Vermittlungsabschlußeinrichtung  
35 und einem Leitungsabschluß ist üblicherweise Teil eines, eine Vermittlungseinrichtung und Teilnehmeranschlußeinrichtungen aufweisenden Kommunikationssystems. Die Teilnehmeranschluß-

## 1a

- einrichtungen weisen dabei Teilnehmerschnittstellen zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten an das Kommunikationssystem auf. Die Teilnehmeranschlußeinrichtungen sind gemäß dem Standard ITU-T G.960 über einen Leitungsabschluß und eine
- 5 Vermittlungsabschlußeinrichtung mit der Vermittlungseinrichtung des Kommunikationssystems verbunden. Ein derartiges Kommunikationssystem dient dazu, schmalbandige Kommunikationsverbindungen zwischen an den Teilnehmeranschlußeinrichtungen angeschlossenen Kommunikationsendgeräten auf- bzw. abzubauen
- 10 und eine schmalbandige Kommunikation - beispielsweise eine Sprach- oder Datenkommunikation - zwischen den Kommunikationsendgeräten zu ermöglichen.



## Description

Method for data transmission via a packet-oriented communications network

5

The invention relates to a method for data transmission between two communications devices via a packet-oriented communications network according to the preamble to claim 1. The invention relates in particular to a transmission system for transmitting time-slot-oriented data between an exchange termination device ET and a line termination LT. According to the terminology of the ITU-T G.960 (3/93) standard, "access digital section for ISDN basic rate access" (International Telecommunication Union), in particular pages 2 and 3, the invention correspondingly relates to data transmission on the "V reference point".

A transmission system for transmitting time-slot-oriented data between an exchange termination device and a line termination normally forms part of a communications system which has a switching device and subscriber connection devices. The subscriber connection devices have subscriber interfaces for connecting communications terminal devices to the communications system. According to the ITU-T G.960 standard, the subscriber connection devices are connected via a line termination and an exchange termination device to the switching device of the communications system. A communications system of this type serves to set up or clear down narrowband communications connections between communications terminal devices connected to the subscriber connection devices and to enable narrowband communication - for example, voice or data communication - between the communications terminal devices.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
80506 München  
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch M

Eing. 21. März 2001

GR 15.04.01  
Frist

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

20.03.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
GR 98 P 8180 P

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP99/09866

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
13/12/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
15/12/1998

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Cornudet-Henschel, V

Tel. +49 89 2399-7371



## Beschreibung

Verfahren zur Datenübermittlung über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenübermittlung zwischen zwei Kommunikationseinrichtungen über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung ein  
10 Übertragungssystem zur Übertragung von zeitschlitz-orientierten Daten zwischen einer Vermittlungsabschlußeinrichtung - in der Literatur häufig mit 'Exchange Termination' ET bezeichnet - und einem Leitungsabschluß - in der Literatur häufig mit 'Line Termination' LT bezeichnet. Gemäß der Terminologie des Standards ITU-T G.960 (3/93), "access digital section for ISDN basic rate access" (International Telecommuni-  
15 cation Union), insbesondere der Seiten 2 und 3, betrifft die Erfindung demnach eine Datenübertragung am sogenannten V-Referenzpunkt.

20

Ein Übertragungssystem zur Übertragung von zeitschlitz-orientierten Daten zwischen einer Vermittlungsabschlußeinrichtung und einem Leitungsabschluß ist üblicherweise Teil eines, eine Vermittlungseinrichtung und Teilnehmeranschlußeinrichtungen  
25 aufweisenden Kommunikationssystems. Die Teilnehmeranschlußeinrichtungen weisen dabei Teilnehmerschnittstellen zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten an das Kommunikationssystem auf. Die Teilnehmeranschlußeinrichtungen sind gemäß dem Standard ITU-T G.960 über einen Leitungsabschluß und eine  
30 Vermittlungsabschlußeinrichtung mit der Vermittlungseinrichtung des Kommunikationssystems verbunden. Ein derartiges Kommunikationssystem dient dazu, schmalbandige Kommunikationsverbindungen zwischen an den Teilnehmeranschlußeinrichtungen angeschlossenen Kommunikationsendgeräten auf- bzw. abzubauen  
35 und eine schmalbandige Kommunikation - beispielsweise eine Sprach- oder Datenkommunikation - zwischen den Kommunikationsendgeräten zu ermöglichen.

In modernen Kommunikationssystemen erfolgt eine Datenübertragung zwischen der Vermittlungsabschlußeinrichtung und dem Leitungsabschluß dabei üblicherweise auf Basis des zeit-schlitz-orientierten, aus einer periodischen Folge von kanalindividuellen Informationssegmenten - im weiteren als Zeitmultiplexkanal bezeichnet - gebildeten Datenformats IOM-2 (ISDN Oriented Modular Interface). Hierbei ist in der Regel jeder Teilnehmerschnittstelle einer Teilnehmeranschlußeinrichtung jeweils ein Zeitmultiplexkanal zugeordnet.

In der modernen Kommunikationstechnik besteht Bedarf an breitbandiger Übertragung von Informationen, wie z.B. von Fest- und Bewegtbildern bei Bildtelefonanwendungen bzw. von großen Datenmengen im Internet. Hierdurch steigt die Bedeutung von Übertragungstechniken für hohe und variable Datenübertragungsraten (größer 100 MBit/s), die sowohl den Anforderungen der Datenübertragung (hohe Geschwindigkeit bei variabler Übertragungsbitrate) als auch den Anforderungen der Sprachdatenübertragung (Erhalt von zeitlichen Korrelationen bei einer Datenübertragung über ein Netz) Rechnung tragen, um so die für die verschiedenen Zwecke derzeit existierenden separaten Netze in einem Netz integrieren zu können. Ein bekanntes Datenübertragungsverfahren für hohe Datengeschwindigkeiten ist der sogenannte Asynchrone Transfer Modus (ATM). Eine Datenübertragung auf Basis des Asynchronen Transfer Modus ermöglicht derzeit eine variable Übertragungsbitrate von bis zu 622 Mbit/s.

Bei dem als Asynchronen Transfer Modus (ATM) bekannten zellbasierten Datenübertragungsverfahren werden für den Datentransport Datenpakete fester Länge, sogenannte ATM-Zellen benutzt. Eine ATM-Zelle setzt sich aus einem, für den Transport einer ATM-Zelle relevante Vermittlungsdaten enthaltenden, fünf Bytes langem Zellkopf, dem sogenannten 'Header' und einem 48 Bytes langem Nutzdatenfeld, der sogenannten 'Payload' zusammen.

Eine Datenübertragung über ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz erfolgt im allgemeinen im Rahmen von sogenannten virtuellen Pfaden bzw. in den virtuellen Pfaden enthaltenen virtuellen Kanälen. Hierzu werden bei einem Verbindungsaufbau vor Beginn der eigentlichen Nutzdatenübertragung durch Austausch von Signalisierungsinformationen Verbindungstabellen mit aus einer sogenannten Virtuellen-Kanal-Identifizierung und aus einer sogenannten Virtuellen-Pfad-Identifizierung bestehenden Vermittlungsinformation in den jeweiligen ATM-Netzknoten des ATM-basierten Kommunikationsnetzes eingerichtet. In den Verbindungstabellen ist der Virtuellen-Kanal-Identifizierung ein sogenannter VCI-Wert und der Virtuellen-Pfad-Identifizierung ein sogenannter VPI-Wert zugewiesen. Durch die in der Verbindungstabelle eines ATM-Netzknotens eingetragene Vermittlungsinformation ist festgelegt, wie die virtuellen Pfade bzw. in den virtuellen Pfaden enthaltene virtuelle Kanäle der an dem ATM-Netzknoten ein- und ausgehenden Verbindungen durch die Signalisierung einander zugeordnet sind, d.h. welcher Eingang mit welchem Ausgang des ATM-Netzknotens vermittlungstechnisch verknüpft ist. Über diese virtuellen Verbindungen (virtuellen Pfade und virtuellen Kanäle) übermittelte ATM-Zellen weisen im Zellkopf im wesentlichen aus einem VPI-Wert und einem VCI-Wert bestehende Vermittlungsdaten auf. Am Eingang eines ATM-Netzknotens werden die ATM-Zellkopf-Daten bearbeitet, d.h. die darin angeordneten Vermittlungsdaten erfaßt und bewertet. Anschließend werden die ATM-Zellen durch den ATM-Netzknoten anhand der in der Verbindungstabelle gespeicherten Vermittlungsinformation an einen, ein bestimmtes Ziel repräsentierenden Ausgang des ATM-Netzknotens durchgeschaltet.

In der deutschen Patentanmeldung mit dem amtlichen Kennzeichen 198 45 038.9 wurde bereits ein Übertragungssystem zwischen einer Vermittlungsabschlußeinrichtung und einem Leitungsabschluß vorgeschlagen, bei dem die Übertragung über ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz realisiert wird. Hierbei werden Teilnehmerschnittstellen zum Anschluß von Kommunikati-

onsendgeräten durch an das ATM-basierte Kommunikationsnetz  
angeschlossene ATM-Übergabeeinheiten - in der Literatur häufig  
mit ATM-Hub bezeichnet - zur Verfügung gestellt. Die Ver-  
mittlungabschlußeinrichtung des Kommunikationssystems und  
5 der durch die ATM-Übergabeeinheit realisierte Leitungsab-  
schluß weisen dabei jeweils eine ATM-Anschlußeinheit auf,  
über die einerseits eine Verbindung mit dem ATM-basierten  
Kommunikationsnetz realisiert wird und andererseits eine bi-  
direktionale Umwandlung zwischen dem üblicherweise für eine  
10 Datenübermittlung zwischen der Vermittlungsabschlußeinrich-  
tung und dem Leitungsabschluß vorgesehenen IOM-2-Datenformat  
und dem ATM-Datenformat erfolgt.

Die bidirektionale Umwandlung zwischen dem zeitschlitz-orien-  
15 tierten IOM-2-Datenformat und dem zell-basierten ATM-Daten-  
format erfolgt dabei gemäß zweier unterschiedlicher Umwand-  
lungsmodi. Gemäß des ersten Umwandlungsmodus werden basierend  
auf der Vorschrift CES 2.0 des ATM-Forums die zeitschlitz-  
orientierten Daten byteweise in ATM-Zellen gemäß der ersten  
20 ATM-Anpassungsschicht AAL1 verpackt. Die ATM-Anpassungs-  
schicht AAL (ATM Adaption Layer) dient dabei einer Anpassung  
des ATM-Datenformats (entspricht der Schicht 2 des OSI-Refe-  
renzmodells) auf die Vermittlungsschicht (Schicht 3) des OSI-  
Referenzmodells (Open System Interconnection). Gemäß des  
25 zweiten Umwandlungsmodus werden die zeitschlitz-orientierten  
Daten byteweise in, nach der zweiten ATM-Anpassungsschicht  
AAL2 substrukturierte ATM-Zellen verpackt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein  
30 alternatives Verfahren anzugeben, durch welches eine bidirek-  
tionale Datenübertragung zwischen den Kommunikationsendgerä-  
ten und der Vermittlungsanlage erfolgen kann.

Gelöst wird die Aufgabe ausgehend von den Merkmalen des Ober-  
35 begriffs des Patentanspruchs 1 durch dessen kennzeichnende  
Merkmale.

Zum besseren Verständnis der Funktionsweise einer Übertragung von zeitschlitz-orientierten Daten zwischen einer Vermittlungsabschlußeinrichtung und einem Leitungsabschluß erscheint es erforderlich zunächst noch einmal auf bekannte Prinzipien  
5 näher einzugehen.

Eine Übertragung der zeitschlitz-orientierten Daten zwischen der Vermittlungsabschlußeinrichtung und dem Leitungsabschluß erfolgt üblicherweise auf Basis des, z.B. aus der Produktschrift "ICs for Communications - IOM<sup>®</sup>-2 Interface Reference  
10 Guide" der Firma Siemens, München, 3/91, Bestell-Nr. B115-H6397-X-X-7600, insbesondere der Seiten 6 bis 12, bekannten Datenformats IOM-2.

15 Einem schnelleren Verständnis der Zusammenhänge dient Fig.1, die eine schematische Darstellung des IOM-2-Datenformats zeigt gemäß dem Zeitmultiplexrahmen IOM-R mit einer Länge von 125µs periodisch übertragen werden. Ein derartiger Zeitmultiplexrahmen IOM-R ist in Zeitmultiplexkanäle oder Sub-Rahmen  
20 CH0,...,CH7 - in der Literatur auch häufig einfach mit 'Channel' bezeichnet - aufgeteilt. Die Sub-Rahmen CH0,..., CH7 sind wiederum jeweils in zwei 8 Bit lange Nutzdatenkanäle B1, B2, in einen 8 Bit langen Monitorkanal M, in einen 2 Bit langen Steuerinformationskanal DI, in einen 4 Bit langen Statuskanal  
25 C/I (Command / Indicate) und in zwei jeweils 1 Bit lange Monitorstatuskanäle MR, MX untergliedert. Der Steuerinformationskanal DI, der Statuskanal C/I und die beiden Monitorstatuskanäle MR, MX werden üblicherweise zusammengefaßt als Steuerkanal D bezeichnet.

30 Über die Nutzdatenkanäle B1, B2 erfolgt eine Nutzdatenübermittlung zwischen an einen IOM-2-Bus angeschlossenen Einrichtungen mit einer Übertragungsbitrate von jeweils 64 kBit/s. Über den Steuerinformationskanal D erfolgt eine Übermittlung  
35 von den Nutzdaten zugeordneten Steuerinformationen mit einer Übertragungsbitrate von 16 kBit/s. Der Monitorkanal dient unter anderem zur Konfigurierung von an einem IOM-2-Bus ange-

geschlossenen Einrichtungen ausgehend von einem sogenannten 'IOM-2-Busmaster'. Über die Monitorstatuskanäle MR (Monitor Read) und MX (Monitor Transmit) wird festgelegt, ob Daten von einer an den IOM-2-Bus angeschlossenen Einrichtung von IOM-2-Bus gelesen (MR = 1, MX = 0) oder auf den IOM-2-Bus ausgegeben (MR = 0, MX = 1) werden. Über den Statuskanal C/I werden Informationen über, im Rahmen einer Datenübermittlung zwischen zwei an einem IOM-2-Bus angeschlossenen Einrichtungen bestehenden Echtzeitanforderungen ausgetauscht.

10

Bei einer Datenübertragung über ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz mittels ATM-Zellen gemäß der ersten ATM-Anpassungsschicht AAL1 ist lediglich eine konstante Übertragungsbitrate zwischen der Vermittlungsanlage und einer ATM-Übergabeeinheit realisierbar, da unabhängig davon, ob tatsächlich Daten übertragen werden oder nicht, alle Kanalinformationen - der beiden Nutzdatenkanäle B1, B2, des Monitorkanals M und des Steuerkanals D - des IOM-2-Datenformats übermittelt werden müssen. Bei einer Datenübertragung über das ATM-basierte Kommunikationsnetz mittels ATM-Zellen gemäß der zweiten ATM-Anpassungsschicht AAL2 ist dagegen eine variable Übertragungsbitrate zwischen der Vermittlungsanlage und einer ATM-Übergabeeinheit realisierbar, da die Möglichkeit besteht, nur einzelne, aktuell Daten übertragende Kanalinformationen zu übermitteln.

25

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht nun darin, daß das Verfahren auf einfache Weise in bereits bestehende Systeme implementiert werden kann ohne Veränderungen an der Schnittstelle zwischen Vermittlungsanlage und ATM-Übergabeeinheit - gemäß der Terminologie des Standards ITU-T G.960 mit V-Referenzpunkt bezeichnet - vornehmen zu müssen.

30

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

35



Ein Vorteil von in den Unteransprüchen definierten Ausgestaltungen der Erfindung besteht unter anderem darin, daß durch eine Substrukturierung des Nutzdatenbereiches eines, der Datenübermittlung dienenden Datenpaketes in Teilpakete, denen  
5 jeweils kanalindividuelle Informationen des zeitschlitz-orientierten Datenformats zuweisbar sind, durch eine Nichtübermittlung einzelner, keine Nutzdaten enthaltenden Teilpakete auf einfache Weise eine variable Übertragungsbitrate zwischen der Vermittlungsanlage und den Übergabeeinheiten  
10 realisierbar ist.

Ein weiterer Vorteil von in den Unteransprüchen definierten Ausgestaltungen der Erfindung besteht darin, daß für eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem zeitschlitz-orientierten  
15 IOM-2-Datenformat und dem paket-orientierten ATM-Datenformat gemäß der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 bereits vorhandene AAL5-Bausteine verwendet werden können, so daß keine neuen Entwicklungen nötig sind.

20 Ein weiterer Vorteil von in den Unteransprüchen definierten Ausgestaltungen der Erfindung besteht darin, daß durch eine Datenübermittlung zwischen einem Kommunikationsendgerät und der Vermittlungsanlage über eine, zwischen der Vermittlungsanlage (PBX) und derjenigen ATM-Übergabeeinheit, über die das  
25 Kommunikationsendgerät mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz verbunden ist bestehende Festverbindung oder alternativ über eine individuell für diese Datenübermittlung aufgebaute Verbindung die 'Signalisierungslast' bzw. der Administrationsaufwand im bzw. für das Kommunikationsnetz auf einfache  
30 Weise an aktuelle Begebenheiten angepaßt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

35 Dabei zeigen:

- Fig. 2: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der am erfindungsgemäßen Verfahren beteiligten wesentlichen Funktionseinheiten;
- Fig. 3: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung einer in Teilpakete untergliederten ATM-Zelle;
- Fig. 4: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der Umwandlung des zeitschlitz-orientierten IOM-2-Datenformats in das ATM-Datenformat gemäß der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5;
- Fig. 5: ein Ablaufdiagramm zur Veranschaulichung der bei einer Datenübermittlung ablaufenden wesentlichen Verfahrensschritte gemäß einer ersten Anschlußart der Kommunikationsendgeräte;
- Fig. 6: ein Ablaufdiagramm zur Veranschaulichung der bei einer Datenübermittlung ablaufenden wesentlichen Verfahrensschritte gemäß einer zweiten Anschlußart der Kommunikationsendgeräte.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Vermittlungsanlage PBX (Privat Branche Exchange) mit einer darin angeordneten Vermittlungsabschlußeinheit ET (Exchange Termination). Die Vermittlungsabschlußeinheit ET ist über eine Anschlußeinheit AE mit einem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN verbunden. An das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN sind des weiteren ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB angeschlossen, welche Teilnehmerschnittstellen zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten an das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN aufweisen. Beispielhaft sind Kommunikationsendgeräte KE1,...,KEN dargestellt.

30

Über eine ATM-Übergabeeinheit werden üblicherweise mittels S<sub>0</sub>-Schnittstellen ISDN-Kommunikationsendgeräte (Integrated Services Digital Network) oder mittels daraus abgeleiteten Schnittstellen, wie beispielsweise U<sub>po</sub>-Schnittstellen digitale Kommunikationsendgeräte mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN verbunden. Allgemein umfassen eine U<sub>po</sub>- bzw. eine S<sub>0</sub>-Schnittstelle zum einen 2 Nutzdatenkanäle, welche als

35

ISDN-orientierte B-Kanäle mit einer Übertragungsbitrate von jeweils 64 kBit/s ausgestaltet sind und zum anderen einen Signalisierungskanal, welcher als ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsbitrate von 16 kBit/s ausgestaltet ist. Des  
5 weiteren besteht generell die Möglichkeit über a/b-Schnittstellen analoge Kommunikationsendgeräte mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN zu verbinden.

Ein Anschluß der Kommunikationsendgeräte KE<sub>1</sub>, ..., KE<sub>n</sub> an die  
10 ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB, d.h. die Bereitstellung der Teilnehmerschnittstellen erfolgt durch die ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB gemäß der Terminologie des Standards ITU-T G.960 durch Netzabschlüsse NT (Network Termination). Gemäß des Standards ITU-T G.960 (International Telecommunication Union)  
15 sind die Netzabschlüsse NT einer ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB über einen in der ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB angeordneten Leitungsabschluß LT mit der Vermittlungsabschlußeinrichtung ET der Vermittlungsanlage PBX verbunden. Für eine Datenübermittlung über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN ist  
20 der Leitungsabschluß LT - entsprechend der Vermittlungsabschlußeinrichtung ET der Vermittlungsanlage PBX - über eine Anschlußeinheit AE mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN verbunden.

25 Durch die Anschlußeinheiten AE erfolgt eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem üblicherweise für eine Datenübermittlung zwischen der Vermittlungsabschlußeinrichtung und dem Leitungsabschluß vorgesehenen zeitschlitz-orientierten IOM-2-Datenformat und dem paket-orientierten ATM-Datenformat gemäß  
30 der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer in Teilpakete gemäß der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 unterglieder-  
ten ATM-Zelle. Die ATM-Anpassungsschicht AAL (ATM Adaption  
35 Layer) dient dabei einer Anpassung des ATM-Zellformats (Schicht 2 des OSI-Referenzmodells) auf die Vermittlungs-

schicht (Schicht 3) des OSI-Referenzmodells (Open System Interconnection).

5 Eine ATM-Zelle ATMZ setzt sich allgemein aus einem, für den Transport einer ATM-Zelle ATMZ relevante Vermittlungsdaten enthaltenden, fünf Bytes langem Zellkopf H - in der Literatur häufig als 'Header' bezeichnet - und einem 48 Bytes langem Nutzdatenfeld N - in der Literatur häufig als 'Payload' bezeichnet - zusammen. Bei einer gemäß der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 untergliederten ATM-Zelle ATMZ ist der  
10 Nutzdatenbereich N in mindestens ein erstes Teilpaket TP1 und in ein zweites Teilpaket TP2 untergliedert. Beispielhaft sind in der Figur 4 erste Teilpakete TP1 dargestellt.

15 Ein erstes Teilpaket TP1 ist wiederum in einen 1 Byte langen Paket-Zellkopf SH und in ein Nutzdatenfeld definierter Länge unterteilt. Der Paket-Zellkopf SH setzt sich aus einer 3 Bit langen Segment-Identifizierung CI - häufig auch als 'Channel Identifier' bezeichnet - und einer 5 Bit langen Längen-Identifizierung LI - häufig auch als 'Length Identifier' bezeichnet - zusammen. Mittels der 5 Bit langen Längen-Identifizierung LI sind prinzipiell Nutzdatenfelder der ersten Teilpakete TP1 mit einer Länge n von  $2^5 = 32$  Byte definierbar. Vor-  
20 teilhafterweise weisen die ersten Teilpakete TP1 jedoch eine Länge von 10 Byte auf. Hierdurch wird eine Übereinstimmung mit dem ATM-Form-Standard af-vtoa-0083.000 "Voice and Telephony over ATM to the Desktop Specification", 5/1997, erreicht, bei dem für eine Datenübertragung gemäß der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 eine maximale Nutzdatenfeldlänge  
25 von 40 Byte vorgesehen ist.  
30

Das zweite Teilpaket TP2 dient vorzugsweise dem Transport von Leerdaten L kann beispielsweise aber auch als sogenanntes Quersummen-Prüffeld - in der Literatur häufig als 'Cyclic  
35 Redundancy Check' CRC bezeichnet - verwendet werden. Die Länge des zweiten Teilpaketes TP2 wird so gewählt, daß die Gesamtlänge der in einer ATM-Zelle ATMZ übermittelten ersten

Datenpakete TP1 und des zweiten Teilpaketes TP2 der Länge des Nutzdatenbereiches N der ATM-Zelle ATMZ also 48 Byte entspricht. Die Länge eines zweiten Teilpaketes TP2 beträgt jedoch für eine Anpassung an den Standard af-vtoa-0083.000 des  
5 ATM-Forums mindestens 8 Byte.

Fig. 4 zeigt in einer schematischen Darstellung die Umwandlung des zeitschlitz-orientierten IOM-2-Datenformats in das paket-orientierte ATM-Datenformat gemäß der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5. Bei einer Umwandlung des zeitschlitz-orientierten IOM-2-Datenformats auf das paket-orientierte ATM-Datenformat wird jedem Sub-Rahmen CHx eine eindeutige VPI/VCI-Adresse für eine Übermittlung über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN zugeordnet, d.h. unterschiedlichen  
10 Sub-Rahmen CHx zugeordnete Daten werden in separaten ATM-Zellen ATMZ mit einer eindeutigen im Zellkopf H der ATM-Zelle ATMZ hinterlegten VPI/VCI-Adresse - beispielhaft für den Sub-Rahmen CH0 dargestellt - übermittelt.

20 Im Rahmen der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 besteht, wie bereits oben beschrieben, die Möglichkeit den Nutzdatenbereich N einer ATM-Zelle ATMZ in erste und zweite Teilpakete TP1, TP2 zu untergliedern. Durch die Untergliederung einer ATM-Zelle ATMZ in erste und zweite Teilpakete TP1, TP2 können  
25 innerhalb einer ATM-Verbindung mittels der 3 Bit langen Segment-Identifizierung CI mehrere Kanäle definiert werden, die alle mit der gleichen ATM-Adresse - bestehend aus einem VPI-Wert und einem VCI-Wert - angesprochen werden. Hierbei wird beispielhaft für den ersten Nutzdatenkanal B1 eine CI-Adresse  
30 011, für den zweiten Nutzdatenkanal B2 eine CI-Adresse 100, für den Monitorkanal M eine CI-Adresse 010 und für den Steuerkanal D eine CI-Adresse 001 gewählt. Im Rahmen einer Datenübermittlung zwischen der Vermittlungsanlage PBX und einer ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB insbesondere einer Vermittlungsabschlußeinrichtung ET und eines Leitungsabschlusses LT besteht somit die Möglichkeit nur Daten derjenigen Kanäle - des  
35 ersten Nutzdatenkanals B1, des zweiten Nutzdatenkanals B2,

des Monitorkanals M und des Steuerkanals D - zu übermitteln, über die aktuell tatsächlich Daten übertragen werden.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird nacheinander für den  
5 ersten Nutzdatenkanal B1, den zweiten Nutzdatenkanal B2, den  
Monitorkanal M und den Steuerkanal D eines Sub-Rahmens CHx -  
beispielhaft für den Sub-Rahmen CH0 dargestellt - jeweils ein  
erstes Teilpaket TP1 gleicher Länge definiert und im Nutzda-  
tenbereich der ATM-Zelle ATMZ übertragen. Beispielhaft sind  
10 in der Figur vier erste Teilpakete TP1 mit einer jeweiligen  
Länge von 10 Byte dargestellt. Im Anschluß an das dem Steuer-  
kanal C zugeordnete erste Teilpaket TP1 wird ein zweites  
Teilpaket TP2 übermittelt. Die Länge des zweiten Teilpaketes  
TP2 wird dabei derart gewählt, daß die Gesamtlänge der in ei-  
15 ner ATM-Zelle ATMZ übermittelten ersten Datenpakete TP1 und  
des zweiten Teilpaketes TP2 der Länge des Nutzdatenbereiches  
N der ATM-Zelle ATMZ also 48 Byte entspricht. Im vorliegenden  
Ausführungsbeispiel weist das zweite Teilpaket TP2 somit eine  
Länge von 8 Byte auf.

20

Eine Anbindung der Kommunikationsendgeräte KE1,...,KEN an die  
Vermittlungsanlage PBX über das ATM-basierte Kommunikations-  
netz ATM-KN kann gemäß zweier unterschiedlicher Anschlußarten  
erfolgen, die im folgenden näher beschreiben werden.

25

Gemäß einer ersten Anschlußart wird zwischen der Vermitt-  
lungsanlage PBX und den ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB des  
ATM-basierten Kommunikationsnetzes ATM-KN jeweils eine so ge-  
nannte, auf der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 basierende  
30 Festverbindung eingerichtet, wobei der Festverbindung für ei-  
ne vorgebbare Zeitspanne eine einstellbare Übertragungsbitra-  
te zugesichert wird. In dem ATM-basierten Kommunikationsnetz  
ATM-KN entspricht dies dem Einrichten jeweils einer virtuel-  
len Verbindung zwischen der Vermittlungsanlage PBX und den  
35 ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB des ATM-basierten Kommunikati-  
onsnetzes ATM-KN, die gegebenenfalls auch mehrere virtuelle  
Übertragungskanäle enthalten kann. Das Einrichten der Fest-

verbindung erfolgt hierbei durch administrative Maßnahmen, im Rahmen derer jedem über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN an der Vermittlungsanlage PBX angeschlossenen Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN individuell ein Übertragungskanal - in der Literatur häufig mit 'Virtual Channel Connection' VCC bezeichnet - zugeordnet werden kann.

Fig. 5 zeigt ein Ablaufdiagramm zur Veranschaulichung der bei einer Datenübermittlung zwischen einem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX im Rahmen einer zwischen der Vermittlungsanlage PBX und der, die Anschlußeinheit AE für das betreffende Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN zur Verfügung stellenden ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB bestehenden Festverbindung ablaufenden wesentlichen Verfahrensschritte. Ausgehend von einem Ruhezustand des Kommunikationsendgerätes KE1,...,KEN wird bei einem auftretenden Verbindungswunsch mit dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN von der entsprechenden ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB die Heimat-Vermittlungsanlage - in der Literatur häufig mit 'Home-PBX' bezeichnet - des Kommunikationsendgerätes KE1,...,KEN, d.h. diejenige Vermittlungsanlage PBX, an welcher das Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN registriert ist, ermittelt. Anschließend wird der, dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN für eine Datenübermittlung über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN zugeordneten Übertragungskanal VCC ermittelt, und somit eine virtuelle Verbindung über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN im Rahmen der bereits bestehenden Festverbindung bereitgestellt. Durch eine Verwendung einer auf der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 basierenden Verbindung besteht die Möglichkeit über die Verbindung nur Daten derjenigen Kanäle des IOM-2-Datenformats zu übermitteln, über die aktuell Daten zu übermitteln sind.

In einem nächsten Schritt erfolgt eine Übermittlung der für den Aufbau einer Verbindung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX notwendigen Signalisierungsinformationen über den Steuerkanal D des IOM-

2-Datenformats, d.h. es wird eine logische Verbindung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX aufgebaut. Anschließend erfolgt die bidirektionale Nutzdatenübermittlung zwischen dem Kommunikationsend-  
5 gerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX über einen oder alternativ über beide Nutzdatenkanäle B1, B2 des IOM-2-Datenformats. Soll nachfolgend die logische Verbindung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX - beispielsweise infolge eines Auflegens ei-  
10 nes Hörers am Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN - beendet werden, so erfolgt dies durch eine dementsprechende Signalisierung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX über den Steuerkanal D. Nach Beendigung der Verbindung befindet sich das Kommunikationsendge-  
15 rät KE1,..., KEn wieder im Ruhezustand, d.h. dem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN werden auch keine Übermittlungsressourcen durch den Übertragungskanal VCC entzogen.

Derartige Festverbindungen können in einem Kommunikationsnetz  
20 je nach Größe und zur Verfügung stehender Übertragungsbandbreite dieses Kommunikationsnetzes jedoch nur in einer begrenzten Anzahl eingerichtet werden. Des weiteren müssen bei sich ändernden Kommunikationsbeziehungen zwischen den beteiligten Kommunikationseinheiten alle betroffenen Kommunika-  
25 tions- bzw. Datenverbindungen - in einem ATM-basierten Kommunikationsnetz alle in einem virtuellen Pfad enthaltenen virtuellen Übertragungskanäle - berücksichtigt werden. Dies führt dazu, daß der Administrationsaufwand für derartige Festverbindungen sehr schnell mit der Größe des Kommunikationsnetzes ansteigt.  
30

Um den Administrationsaufwand zu verringern kann ein Anschluß der Kommunikationsendgeräte KE1,...,KEN an die Vermittlungsanlage PBX gemäß einer zweiten Anschlußart alternativ durch  
35 sogenannte signalisierte Verbindungen erfolgen, d.h. eine Verbindung zwischen der Vermittlungsanlage PBX und der, die Anschlußeinheit AE für das betreffende Kommunikationsendgerät



KE1,..., KEn zur Verfügung stellenden ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN wird erst im Rahmen einer tatsächlich zu erfolgenden Datenübermittlung eingerichtet. Dies hat jedoch zur Folge, daß im Gegensatz zu den beschriebenen Festverbindungen die 'Signalisierungslast' im ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN ansteigt.

Fig. 6 zeigt ein Ablaufdiagramm zur Veranschaulichung der bei einer Datenübermittlung zwischen einem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEn und der Vermittlungsanlage PBX im Rahmen einer signalisierten Verbindung ablaufenden wesentlichen Verfahrensschritte. Ausgehend von einem Ruhezustand des Kommunikationsendgerätes KE1,...,KEn wird bei einem auftretenden Verbindungswunsch mit dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEn von der entsprechenden ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB die Heimat-Vermittlungsanlage des Kommunikationsendgerätes KE1,...,KEn ermittelt. Anschließend wird durch die ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB eine, auf der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL basierende Verbindung mit den, für das IOM-2-Datenformat benötigten Kanälen - dem ersten Nutzdatenkanal B1, dem zweiten Nutzdatenkanal B2, dem Monitorkanal M und dem Steuerkanal D - zwischen der ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB und der Vermittlungsanlage PBX über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN aufgebaut. Diese Verbindung wird nach ihrem Aufbau dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEn für eine Datenübermittlung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEn und der Vermittlungsanlage PBX zur Verfügung gestellt. Durch eine Verwendung einer auf der fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 basierenden Verbindung besteht die Möglichkeit über die Verbindung nur Daten derjenigen Kanäle des IOM-2-Datenformats zu übermitteln, über die aktuell Daten zu übermitteln sind.

In einem nächsten Schritt erfolgt eine Übermittlung der für den Aufbau einer Verbindung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEn und der Vermittlungsanlage PBX notwendigen Signalisierungsinformationen über den Steuerkanal D, d.h. es

wird eine logische Verbindung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX aufgebaut. Anschließend erfolgt die bidirektionale Nutzdatenübermittlung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX über einen oder alternativ über beide Nutzdatenkanäle B1, B2. Soll nachfolgend die logische Verbindung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX - beispielsweise infolge eines Auflegens des Hörers am Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN - beendet werden, so erfolgt dies durch eine dementsprechende Signalisierung zwischen dem Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX über den Steuerkanal D. Abschließend baut die ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB die Verbindung zwischen der Vermittlungsanlage PBX und der ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN wieder ab. Das Kommunikationsendgerät KE1,...,KEN befindet sich daraufhin wieder im Ruhezustand.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenübermittlung zwischen zwei Kommunikationseinrichtungen über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz (ATM-KN),  
5 wobei für eine Datenübermittlung zwischen den Kommunikationseinrichtungen ein zeitschlitz-orientiertes, aus einer periodischen Folge von kanalindividuellen Informationssegmenten (B1, B2, M, D) gebildetes Datenformat (IOM-2) vorgesehen ist,  
10 ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß für eine Datenübermittlung über das paket-orientierte Kommunikationsnetz (ATM-KN) ein Nutzdatenbereich (N) eines der Datenübermittlung dienenden Datenpaketes (ATMZ) in mindestens ein erstes Teilpaket (TP1) erster Länge und in ein  
15 zweites Teilpaket (TP2) zweiter Länge unterteilt wird, wobei in einem ersten Teilpaket (TP1) jeweils Daten desgleichen kanalindividuellen Informationssegmentes (B1, B2, M, D) übermittelt werden.
- 20
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Datenübermittlung zwischen Kommunikationsendgeräten (KE1,...,KEN) und einer Vermittlungsanlage (PBX) erfolgt,  
25 wobei die Kommunikationsendgeräte (KE1,...,KEN) über mindestens eine Übergabeeinheit (ATM-HUB) mit dem paket-orientierten Kommunikationsnetz (ATM-KN) verbunden sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß den kanalindividuellen Informationssegment (B1, B2, M, D) jeweils ein erstes Teilpaket (TP1) zuweisbar ist, wobei die Übermittlung eines ersten Teilpaketes (TP1) unterbindbar ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß in dem zweiten Teilpaket (TP2) Fülldaten übermittelt wer-  
den, und
- 5    daß die Länge des zweiten Teilpaketes (TP2) derart gewählt  
wird, daß die Gesamtlänge aus den übermittelten ersten Teil-  
paketen (TP1) und dem zweiten Teilpaket (TP2) der Länge des  
Nutzdatenbereiches (N) des Datenpaketes (ATMZ) entspricht.
- 10    5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß das zweite Datenpaket (TP2) mindestens 8 Byte lang ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
15    d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die ersten Teilpakete (TP1) jeweils einen Zellkopf (SH)  
mit einer Segment-Identifizierung (CI) und einer Längen-Iden-  
tifizierung (LI) aufweisen,  
wobei durch die Segment-Identifizierung (CI) eine Zuordnung  
20    des jeweiligen ersten Teilpaketes (TP1) zu einem kanalindivi-  
duellen Informationssegment (B1, B2, M, D) erfolgt, und  
wobei durch die Längen-Identifizierung (LI) die Anzahl der im  
jeweiligen ersten Teilpaket (TP1) übermittelten Daten festge-  
legt wird.
- 25    7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß das zeitschlitz-orientierte Datenformat (IOM-2) das stan-  
dardisierte IOM-2-Datenformat ist.
- 30    8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h,  
daß eine Datenübermittlung über das paket-orientierte Kommu-  
nikationsnetz (ATM-KN) auf Basis des ATM-Datenformats (Asyn-  
35    chroner Transfer Modus) erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 8,  
g e k e n n z e i c h n e t   d a d u r c h ,  
daß die bidirektionale Umwandlung zwischen dem zeitschlitz-  
orientierten Datenformat (IOM-2) und dem ATM-Datenformat ge-  
5   mäß einer als fünften ATM-Anpassungsschicht AAL5 bekannten  
Vereinbarung erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,  
g e k e n n z e i c h n e t   d a d u r c h ,  
10   daß zwischen einem Kommunikationsendgerät (KE1,...,KEN) und  
der Vermittlungsanlage (PBX) zu übermittelnde Daten über eine  
bestehende Festverbindung, zwischen der Vermittlungsanlage  
(PBX) und derjenigen ATM-Übergabeeinheit (ATM-HUB), über die  
das Kommunikationsendgerät (KE1,..., KEn) mit dem ATM-basier-  
15   ten Kommunikationsnetz (ATM-KN) verbunden ist übermittelt  
werden.

11. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,  
g e k e n n z e i c h n e t   d a d u r c h ,  
20   daß zwischen einem Kommunikationsendgerät (KE1,...,KEN) und  
der Vermittlungsanlage (PBX) zu übermittelnde Daten über ei-  
ne, für diese Datenübermittlung individuell aufgebaute Ver-  
bindung zwischen der Vermittlungsanlage (PBX) und derjenigen  
ATM-Übergabeeinheit (ATM-HUB), über die das Kommunikations-  
25   endgerät (KE1,..., KEn) mit dem ATM-basierten Kommunikations-  
netz (ATM-KN) verbunden ist, übermittelt werden.

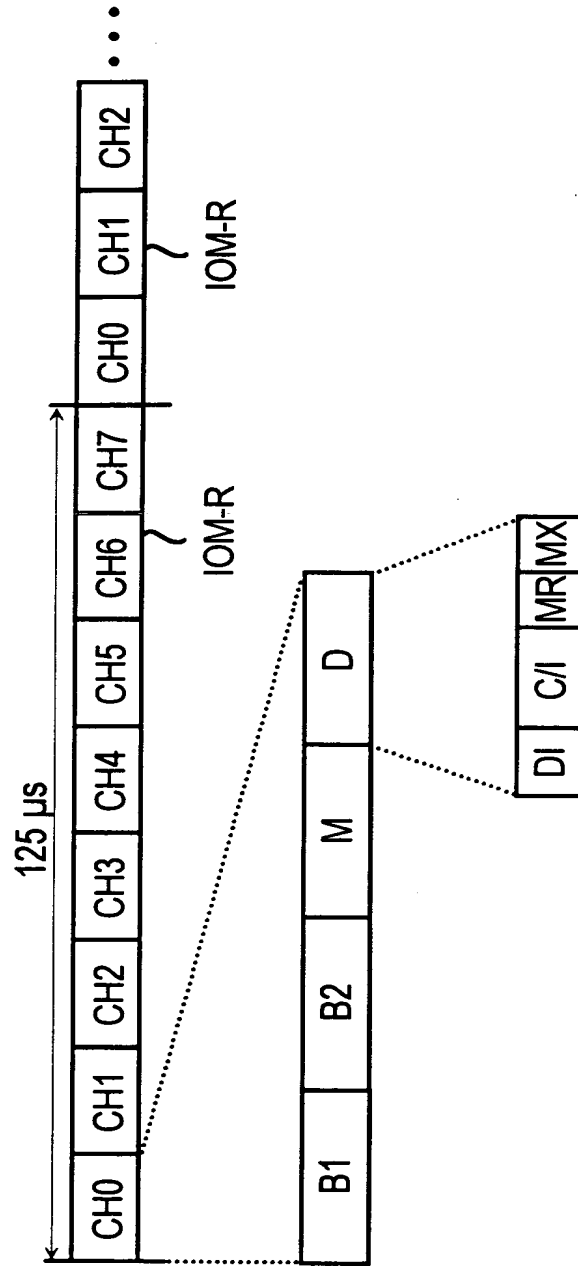
## Zusammenfassung

## Verfahren zur Datenübermittlung über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz

5 Beim vorliegenden Kommunikationssystem sind Kommunikations-  
endgeräte (KE1,...,KEN) über mindestens eine Übergabeeinheit  
(ATM-HUB) und eine Vermittlungsanlage (PBX) mit einem paket-  
orientierten Kommunikationsnetz (ATM-KN) verbunden. Für eine  
10 Datenübermittlung zwischen der Vermittlungsanlage (PBX) und  
den Kommunikationsendgeräten (KE1,..., KEN) ist ein zeit-  
schlitz-orientiertes, aus einer periodischen Folge von ka-  
nalindividuellen Informationssegmenten (B1, B2, M, D) gebil-  
detes Datenformat (IOM-2) vorgesehen. Für eine Datenübermitt-  
15 lung über das Kommunikationsnetz (ATM-KN) wird ein Nutzdaten-  
bereich (N) eines der Datenübermittlung über das Kommunika-  
tionsnetz (ATM-KN) dienenden Datenpaketes (ATMZ) in minde-  
stens ein erstes Teilpaket (TP1) und in ein zweites Teilpaket  
(TP2) unterteilt, wobei in den ersten Teilpaketen (TP1) je-  
20 weils Daten eines kanalindividuellen Informationssegmentes  
(B1, B2, M, D) übermittelt werden.

Fig. 2

Fig 1



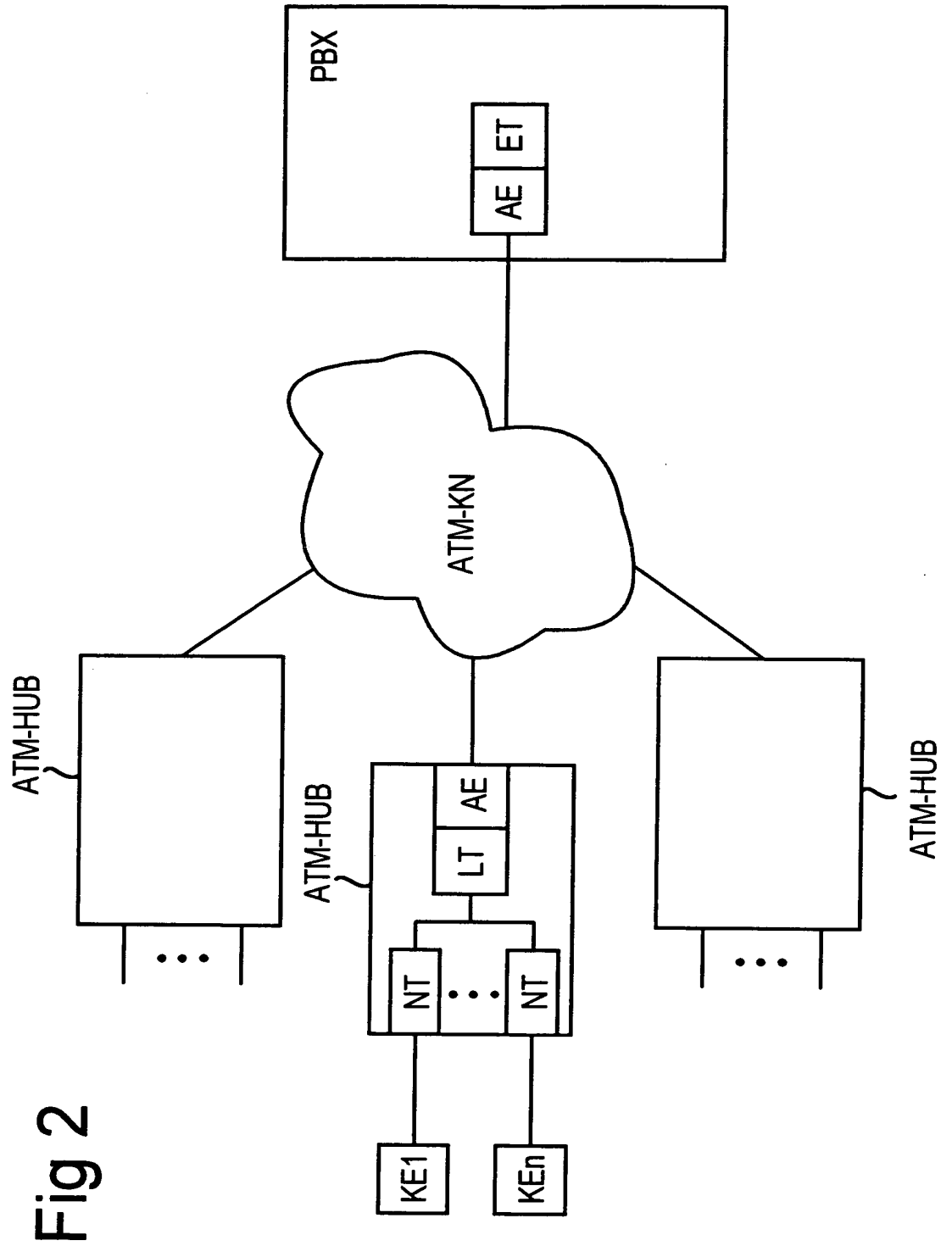
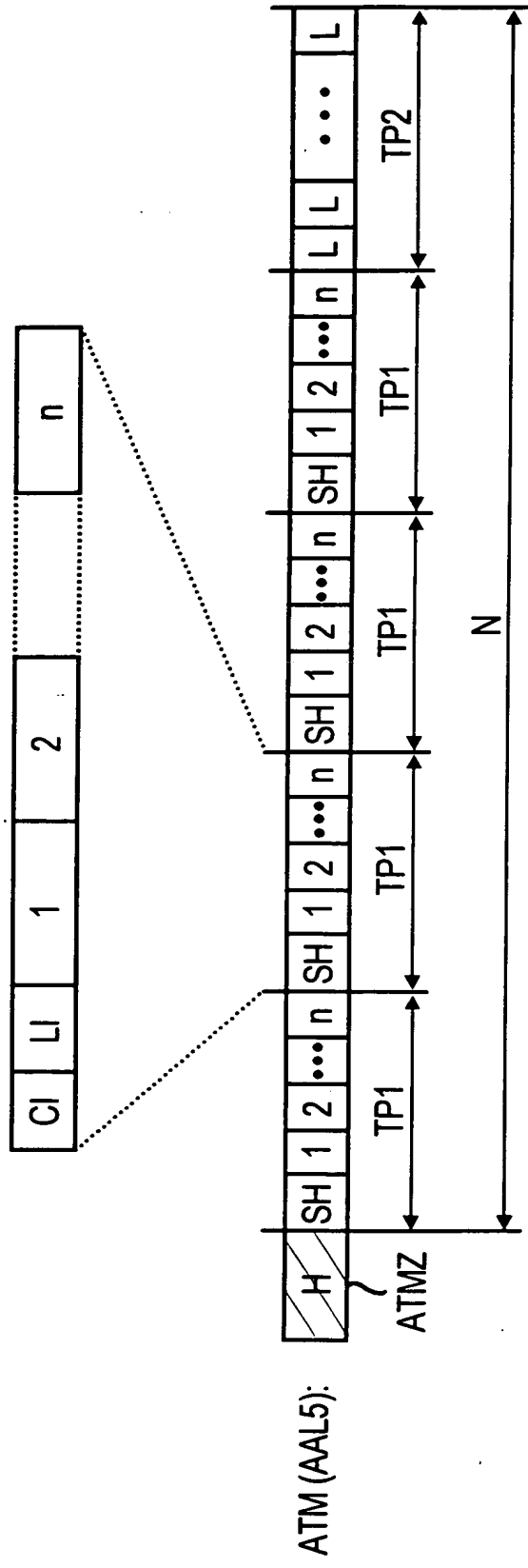


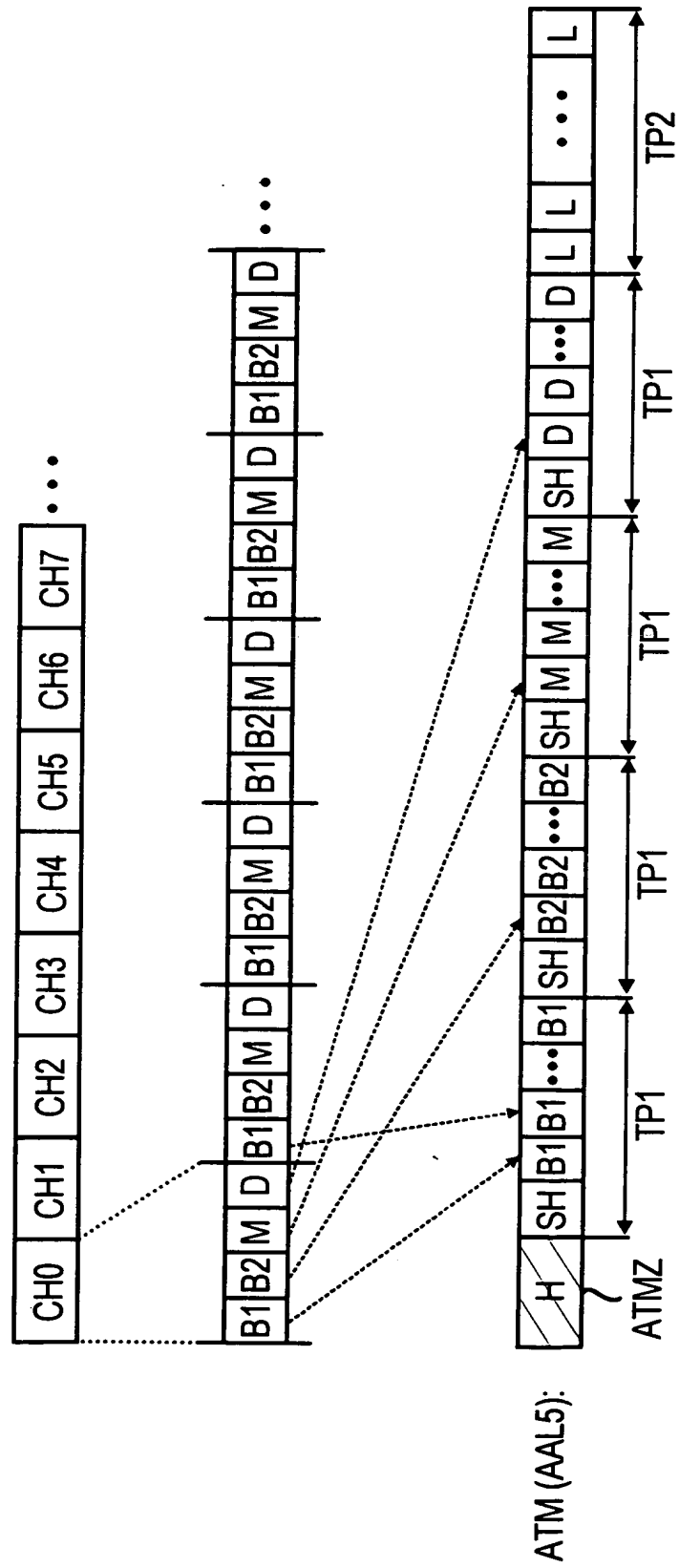
Fig 2



Fig 3



**Fig 4**



**ATM (AAL5):**

Fig 5

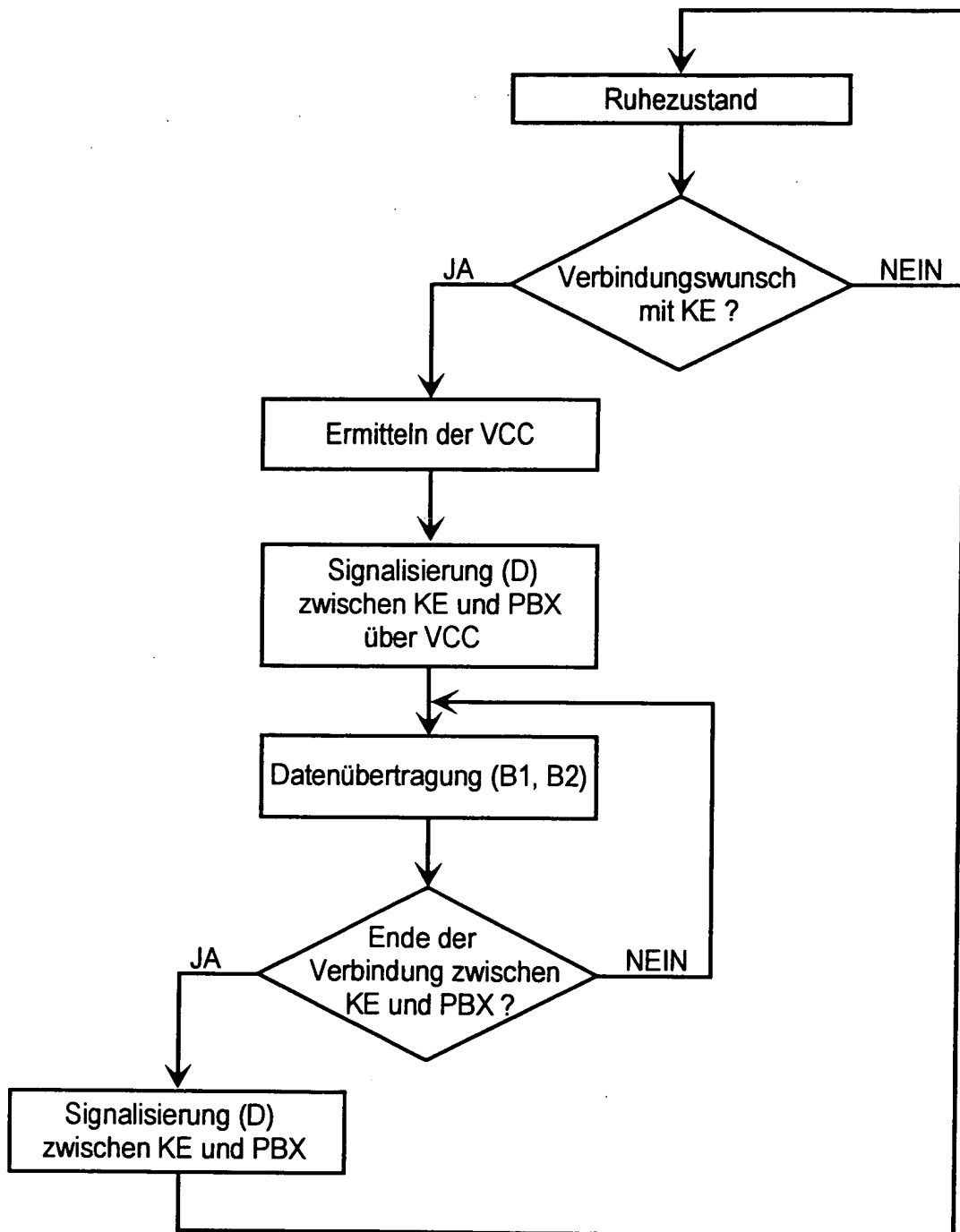


Fig 6

